

Analisa Data Mahasiswa Baru Terhadap Program Studi Yang  
Dipilih Di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa  
Timur Menggunakan Teknik Data Mining

SKRIPSI



Disusun Oleh :

Citra Arum Sari

1032010048

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”

JAWA TIMUR

2014

SKRIPSI

ANALISA DATA MAHASISWA BARU TERHADAP  
PROGRAM STUDI YANG DIPILIH DI UNIVERSITAS  
PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR  
MENGUNAKAN TEKNIK DATA MINING

Disusun oleh :

CITRA ARUM SARI  
1032010048

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi  
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur  
Pada Tanggal 20 Januari 2014

Tim Penguji :

1.

Ir. Rusindiyanto, MT  
NIP. 19650225 199203 1 001

2.

Ir. Nisa Masruroh, MT  
NIP. 19630125 198803 2 001

3.

Ir. Endang Pudji W., MMT  
NIP. 19591228 198803 2 001

Pembimbing :

1.

Ir. Endang Pudji W., MMT  
NIP. 19591228 198803 2 001

2.

Dwi Sukma D ST, MT  
NIP. 19810726 200501 1 002

Mengetahui  
Dekan Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur  
Surabaya

Ir. Sutiyono, MT  
NIP. 19600713 198703 1 001

SKRIPSI

ANALISA DATA MAHASISWA BARU TERHADAP  
PROGRAM STUDI YANG DIPILIH DI UNIVERSITAS  
PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR  
MENGUNAKAN TEKNIK DATA MINING

Disusun oleh :

CITRA ARUM SARI  
1032010048

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi  
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur  
Pada Tanggal 20 Januari 2014

Tim Penguji :

1.

Ir. Rusindiyanto, MT  
NIP. 19650225 199203 1 001

2.

Ir. Nisa Masruroh, MT  
NIP. 19630125 198803 2 001

3.

Ir. Endang Pudji W., MMT  
NIP. 19591228 198803 2 001

Pembimbing :

1.

Ir. Endang Pudji W., MMT  
NIP. 19591228 198803 2 001

2.

Dwi Sukma D ST, MT  
NIP. 19810726 200501 1 002

Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknik Industri  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur  
Surabaya

Dr. Ir. Minto Waluyo, MM  
NIP. 19611130 199003 1 001

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala karunia dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini.

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan kelulusan Program Sarjana Strata-1 (S-1) di Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur dengan judul :

**“Analisa Data Mahasiswa Baru Terhadap Program Studi Yang Dipilih Di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur Menggunakan Teknik Data Mining”**

Penyelesaian penyusunan Tugas Akhir ini tentunya tidak terlepas dari peran serta berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan dan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu tidak berlebihan bila pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua yang telah memberikan banyak dukungan secara moril, materil serta doa, sehingga penyelesaian laporan ini dapat segera terselesaikan.
2. Bapak Ir. Sutiyono, MT, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Dr. Minto Waluyo, MM, selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Ir. Endang Pudji W., MMT, selaku Dosen Pembimbing Utama Skripsi.

5. Bapak Dwi Sukma.D, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing Pendamping Skripsi.
6. Bapak Ir. Budi Santoso, MMT, selaku Dosen Penguji Skripsi.
7. Ir. Iriani, MMT, selaku Dosen Penguji Skripsi.
8. Ir. Nisa Masruroh, MT, selaku Dosen Penguji Skripsi.
9. Ibu Ir. Erlina P., MT selaku Dosen Penguji Skripsi
10. Bapak Ir. Rusindiyanto, MT, selaku Dosen Penguji Skripsi.
11. Teman-teman angkatan 2010 khususnya asisten laboratorium Optimasi dan Pemrograman Komputer yang telah memberikan semangat dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Serta untuk Diska dan Intan yang bersedia menemani dan selalu membantu ketika penulis mengalami kendala selama perkuliahan hingga penyelesaian Tugas Akhir.
12. Pihak-pihak lain yang terkait baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan Tugas Akhir ini terdapat kekurangan, maka dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun.

Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membaca. Terima Kasih.

Surabaya, Januari 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR LAMPIRAN .....	vii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Asumsi .....	3
1.5 Tujuan Penelitian .....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Data Mining .....	6
2.1.1 Tahapan Data Mining.....	9
2.1.2 Pengelompokan Data Mining .....	12
2.2 Clustering.....	16
2.2.1 Metode Clustering.....	19
2.3 Algoritma K-Means.....	20
2.3.1 Tahapan Algoritma K-Means .....	23
2.3.2 Euclidean Distance.....	26

2.3.3	Beberapa Permasalahan yang Terkait dengan K-Means .....	26
2.3.4	Kelemahan dan Kelebihan Algoritma K-Means .....	27
2.4	Penelitian Terdahulu.....	28
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>		
3.1	Pengamatan Obyek.....	35
3.2	Identifikasi Variabel .....	35
3.3	Pengumpulan Data .....	36
3.4	Pengolahan Data.....	36
3.5	Langkah-Langkah Penelitian dan Pemecahan Masalah .....	37
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Pengumpulan Data .....	41
4.2	Pengolahan Data.....	44
4.3	Pembahasan .....	48
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
5.1	Kesimpulan .....	50
5.2	Saran.....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kajian Umum Data Mining.....	7
Gambar 2.2	Tahap-Tahap Data Mining .....	9
Gambar 2.3	Contoh Clustering.....	18
Gambar 2.4	Grafik Hasil Klasterisasi Nilai Kompetensi Kualifikasi Akademik Dan Perencanaan & Pelaksanaan Pembelajaran..	23
Gambar 2.5	Cara Kerja Algoritma K-Means.....	25
Gambar 2.6	Hasil Uji Coba Penelitian.....	31
Gambar 2.7	Hasil Clustering Menggunakan Algoritma K-Means .....	33
Gambar 3.1	Langkah-langkah Penelitian dan Pemecahan Masalah .....	38

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Hasil Kluster Program Studi Berdasarkan Jumlah Mahasiswa Baru .....	29
Tabel 2.2	Hasil Kluster Kota Asal Mahasiswa Baru .....	29
Tabel 4.1	Pengumpulan Data Mahasiswa Baru Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur .....	42
Tabel 4.2	Jarak Setiap Data dengan Pusat Kluster Iterasi 1 .....	45
Tabel 4.3	Hasil Kluster Data Berdasar Jarak Minimum Iterasi 1 .....	45
Tabel 4.4	Jarak Setiap Data dengan Pusat Kluster Iterasi 2 .....	46
Tabel 4.5	Hasil Kluster Data Berdasar Jarak Minimum Iterasi 2 .....	46
Tabel 4.6	Jarak Setiap Data dengan Pusat Kluster Iterasi 3 .....	47
Tabel 4.7	Hasil Kluster Data Berdasar Jarak Minimum Iterasi 3 .....	47
Tabel 4.8	Hasil Pengolahan Data Mahasiswa Baru Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur .....	48

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I.1	Nilai Pusat Kluster Iterasi 1
LAMPIRAN I.2	Hasil Pengolahan Data Mahasiswa Baru Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur Iterasi 1
LAMPIRAN II.1	Nilai Pusat Kluster Iterasi 2
LAMPIRAN II.2	Hasil Pengolahan Data Mahasiswa Baru Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur Iterasi 2
LAMPIRAN III.1	Nilai Pusat Kluster Iterasi 2
LAMPIRAN III.2	Hasil Pengolahan Data Mahasiswa Baru Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur Iterasi 3



## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR LAMPIRAN .....	vii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Asumsi.....	3
1.5 Tujuan Penelitian .....	4
1.6 Manfaat Penelitian .....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Data Mining .....	6
2.1.1 Tahapan Data Mining.....	9
2.1.2 Pengelompokkan Data Mining .....	12
2.2 Clustering.....	16
2.2.1 Metode Clustering.....	19
2.3 Algoritma K-Means.....	20
2.3.1 Tahapan Algoritma K-Means .....	23
2.3.2 Euclidean Distance .....	26

2.3.3	Beberapa Permasalahan yang Terkait dengan K-Means.....	26
2.3.4	Kelemahan dan Kelebihan Algoritma K-Means.....	27
2.4	Penelitian Terdahulu .....	28
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>		
3.1	Pengamatan Obyek.....	35
3.2	Identifikasi Variabel.....	35
3.3	Pengumpulan Data .....	36
3.4	Pengolahan Data .....	36
3.5	Langkah-Langkah Penelitian dan Pemecahan Masalah .....	37
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Pengumpulan Data .....	41
4.2	Pengolahan Data .....	44
4.3	Pembahasan .....	50
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran.....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kajian Umum Data Mining.....	7
Gambar 2.2	Tahap-Tahap Data Mining .....	9
Gambar 2.3	Contoh Clustering.....	18
Gambar 2.4	Grafik Hasil Klasterisasi Nilai Kompetensi Kualifikasi Akademik Dan Perencanaan & Pelaksanaan Pembelajaran .	23
Gambar 2.5	Cara Kerja Algoritma K-Means .....	25
Gambar 2.6	Hasil Uji Coba Penelitian.....	31
Gambar 2.7	Hasil Clustering Menggunakan Algoritma K-Means.....	33
Gambar 3.1	Langkah-langkah Penelitian dan Pemecahan Masalah.....	38

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Hasil Kluster Program Studi Berdasarkan Jumlah Mahasiswa Baru .....	29
Tabel 2.2	Hasil Kluster Kota Asal Mahasiswa Baru .....	29
Tabel 4.1	Pengumpulan Data Mahasiswa Baru Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur .....	42
Tabel 4.2	Jarak Setiap Data dengan Pusat Kluster Iterasi 1 .....	45
Tabel 4.3	Hasil Kluster Data Berdasar Jarak Minimum Iterasi 1 .....	45
Tabel 4.4	Jarak Setiap Data dengan Pusat Kluster Iterasi 2.....	46
Tabel 4.5	Hasil Kluster Data Berdasar Jarak Minimum Iterasi 2.....	47
Tabel 4.6	Jarak Setiap Data dengan Pusat Kluster Iterasi 3.....	48
Tabel 4.7	Hasil Kluster Data Berdasar Jarak Minimum Iterasi 3.....	49
Tabel 4.8	Hasil Pengolahan Data Mahasiswa Baru Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur .....	50



## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I	Nilai Pusat Kluster Iterasi 1
	Hasil Pengolahan Data Program Studi Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur Iterasi 1
LAMPIRAN II	Nilai Pusat Kluster Iterasi 2
	Hasil Pengolahan Data Program Studi Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur Iterasi 2
LAMPIRAN III	Nilai Pusat Kluster Iterasi 2
	Hasil Pengolahan Data Program Studi Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur Iterasi 3

## Abstrak

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur berlokasi di Surabaya merupakan Perguruan Tinggi Swasta di Indonesia yang memiliki 6 Fakultas dengan 19 Program Studi (Progdi) sarjana.

Banyaknya peminat dari setiap program studi di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur dapat dipengaruhi oleh asal SMA, pendapatan orang tua dan asal kota. Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini akan mengelompokkan program studi berdasarkan data mahasiswa yang ada dengan tujuan memberikan informasi kepada pihak Universitas untuk memprioritaskan program studi dengan sedikit peminat.

Untuk proses pencarian informasi dari data mahasiswa baru UPN “Veteran” Jawa Timur digunakan teknik data mining, sedangkan clustering K-Means digunakan untuk mengelompokkan program studi dalam beberapa kelas berdasarkan kemiripan data.

Berdasarkan hasil clustering dengan metode algoritma K-Means telah terdapat 3 kluster, dimana kluster 1 merupakan program studi dengan sedikit peminat sebanyak 10 program studi, kluster 2 banyak peminat sebanyak 5 program studi dan kluster 3 cukup peminat sebanyak 4 program studi.

**Kata Kunci :** Program Studi, Data Mining, Clustering K-Means

## Abstract

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" East Java is located in East Java, Surabaya is Indonesia's Private University which has 6 faculties with 19 courses.

The number of applicants from each courses at the Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" East Java can be affected by SMA origin, parental income and home town. Based on this, the study will be categorize courses based on existing student data with the purpose of providing information to the University to prioritize programs with little interest.

For information search process of the new student data UPN "Veteran" East Java is used data mining techniques, while the K-Means clustering is used to group the courses into classes based on similar data.

Based on the results of the clustering method K-Means algorithm has been there 3 clusters, where cluster 1 is a courses with little interest in as many as 10 courses, cluster 2 of enthusiasts as much as 5 courses and cluster 3 is quite interested as much as 4 courses.

**Keyword :** Courses, Data Mining, Clustering K-Means

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, disingkat UPN “Veteran” Jatim atau UPN VJT berlokasi di Surabaya merupakan Perguruan Tinggi Swasta di Indonesia yang berdiri sejak 5 Juli 1959. UPN “Veteran” Jawa Timur hingga tahun 2013, memiliki 6 Fakultas dengan 19 Program Studi (Progdi) sarjana, yaitu Fakultas Ekonomi Bisnis dengan 3 Program Studi, yaitu Progdi Ilmu Ekonomi dan Pembangunan, Progdi Akuntansi dan Progdi Manajemen, Fakultas Petanian dengan 2 Program Studi, yaitu Progdi Agroteknologi dan Progdi Agribisnis, Fakultas Teknologi Industri dengan 5 Program Studi, yaitu Progdi Teknik Kimia, Progdi Teknik Industri, Progdi Teknologi Pangan, Progdi Teknik Informatika dan Progdi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik dengan 4 Program Studi, yaitu Progdi Administrasi Negara, Progdi Administrasi Bisnis, Progdi Ilmu Komunikasi dan Progdi Hubungan Internasional, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan dengan 4 Program Studi, yaitu Progdi Teknik Sipil, Progdi Teknik Arsitektur, Progdi Teknik Lingkungan dan Progdi Desain Komunikasi Visual, serta Fakultas Hukum dengan 1 Program Studi yaitu Progdi Ilmu Hukum.

Jumlah mahasiswa baru di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur mengalami pertumbuhan dan perkembangan yang cukup signifikan. Jumlah mahasiswa baru dapat diketahui dari setiap program studi yang ada,

dimana ada yang banyak peminat dan kurang peminat. Besarnya peminat dari setiap program studi dapat dipengaruhi oleh asal kota, pendapatan orang tua, asal wilayah dan lain – lain. Berdasarkan hal tersebut, maka dalam penelitian ini akan mengelompokkan program studi berdasarkan data mahasiswa yang ada dengan tujuan memberikan informasi kepada pihak Universitas untuk memprioritaskan program studi yang memiliki sedikit peminat.

Untuk metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah teknik data mining. Data mining berperan sebagai pencarian informasi yang berharga dari basis data yang sangat besar. Data mining adalah suatu proses dalam menemukan berbagai model, ringkasan data dan nilai – nilai yang berharga dari sekumpulan data. Pada penelitian ini, metode data mining digunakan untuk proses pencarian informasi dari data mahasiswa baru semester 1 UPN “Veteran” Jawa Timur. Selain data mining juga menggunakan teknik clustering K-Means, dimana clustering K-Means digunakan untuk mengelompokkan program studi berdasarkan jarak minimum setiap data ke kluster.

Dengan demikian, diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi pihak Universitas dalam melakukan promosi mengenai program studi sarjana yang ada di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur ini.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut :

Bagaimana hasil pengelompokkan program studi sarjana berdasarkan data mahasiswa baru menggunakan clustering K-Means?

### 1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan alurnya maka perlu diberikan batasan-batasan masalah sebagai berikut :

1. Data yang digunakan adalah data mahasiswa program studi sarjana UPN “Veteran” Jatim, yaitu data mahasiswa semester 1 meliputi: program studi, kota asal, pendapatan orang tua dan jenis SMA.
2. Menggunakan algoritma K-Means untuk pengelompokan data.
3. Pengerjaan dengan software matlab untuk membantu proses klasterisasi dan analisis data.

### 1.4 Asumsi

Sedangkan beberapa asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data tidak berubah selama penelitian.
2. Data yang digunakan merupakan data yang siap diolah dengan clustering K-Means.

### 1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dalam penyusunan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui hasil kelompok program studi sarjana yang perlu mendapat prioritas utama dari pihak Universitas.

### 1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

1. Diharapkan dapat menjadi referensi untuk penggunaan Algoritma K-Means bagi praktisi atau peneliti lain untuk diterapkan pada kasus penelitian yang lain.
2. Dengan menggunakan data mining dengan clustering K-Means, diharapkan dapat membantu pihak Universitas untuk mengetahui kelompok program studi yang perlu diprioritaskan di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

#### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, asumsi yang digunakan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

## **BAB II    TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini akan menguraikan mengenai landasan-landasan teori atau literatur yang digunakan untuk menyelesaikan laporan penelitian ini dan digunakan sebagai landasan peneliti untuk menjalankan penelitian.

## **BAB III   METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi langkah-langkah dalam melakukan penelitian yaitu hal-hal yang dilakukan untuk mencapai tujuan dari penelitian atau urutan kerja menyeluruh selama pelaksanaan penelitian.

## **BAB IV   HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi pengolahan dari data yang telah dikumpulkan, langkah-langkah pemecahan masalah dan metode analisis serta pembahasan penelitian.

## **BAB V    KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan yang didapatkan dari tujuan dan permasalahan yang ada.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**